

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99815237.4

[43] 公开日 2002 年 1 月 23 日

[11] 公开号 CN 1332910A

[22] 申请日 1999.12.30 [21] 申请号 99815237.4

[30] 优先权

[32] 1998.12.30 [33] DE [31] 19860816.0

[86] 国际申请 PCT/DE99/04127 1999.12.30

[87] 国际公布 WO00/41322 德 2000.7.13

[85] 进入国家阶段日期 2001.6.29

[71] 申请人 因芬尼昂技术股份公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 M·德特施 P·容 J·普莱欣格

P·施米德特 S·梅尔加德特

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

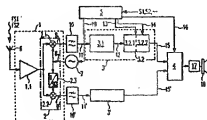
代理人 程天正 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 用于多标准通信终端的电路装置

[57] 摘要

一种用于多标准通信终端的电路装置,该装置具有一个用于接收无线电信号(FS1,FS2)的且带有接收混频级(2)的高频部分(1),以及一个后接在该高频部分(1)上的信号处理电路(3;3'),该信号处理电路具有模数转换器(3.1)和数字滤波器(3.2.1)。所述数字滤波器(3.2.1)的通带宽度是可变的。在工作中,根据为无线电接收信号(FS1,FS2)所选择的系统标准(S1,S2)来调整所述的通带宽度。



所述的电路装置通过分析相应的 HF 输入信号、特别是无线电信号来识别所接收的系统标准，并随后对与该被识别的系统标准相应的、数字滤波器的通带宽度进行调整。于是，当系统标准有局部变化时，总是可以负责将所述的多标准通信终端调整到该局部的系统标准。另一方面，也可以由用户自己来选择系统标准。如果存在多个系统标准的无线电信号，则这需要用户在不同的标准、譬如 GSM 和 IS-95 之间有目的地进行选择。由于不同的系统标准通常也是基于不同的网络 and 不同的网络运营商，所以用户也可以在网络的不同功能特征和网络运营商提供的功能或业务之间进行选择。

- 10 此处采用的概念“系统标准”应以较宽的意义来理解。如果系统采用不同带宽的 HF 输入信号（无线电信号），则（至少）一直会有此处所采用的语言用法所述的不同系统标准。

所述通过下混频产生的模拟接收信号既可以是基带信号，也可以是中间频率范围（譬如 GSM 中的 300MHz）内的信号。换句话说，本发明既包括按零拍原理工作的、用于“直接转换收音机”的电路装置，还包括用于外差式收音机的电路装置。

优选地，所述选择单元另外还包括一种可变化地缩减采样速率的采样速率缩减电路，其中根据所需的系统标准来确定所述在工作中被调整的采样速率缩减。通过该措施，除了所述由标准规定的频带限制之外，还按标准规定来缩减采样速率。由此，可以如此地调整选择单元输出端上的采样速率，使得它在符号速率和信号动态方面能够满足各个系统标准的不同要求。

所述数字滤波器在结构上可以以不同的方式来实现。

在本发明的第一优选实施方案变型中，所述的数字滤波器被构造成具有系数输入端的集成电路形式，以便调整滤波器系数。通过输入给某一系统标准所分配的滤波器系数，便可以（按系统标准规定）对该滤波器进行配置。为了存储该滤波器系数，在所述集成电路内包含了一个与所述系数输入端进行通信的移位寄存器。

在第二优选实施方案变型中，所述数字滤波器包括一种可编程的、其中存放有表格的只读存储器 (EEPROM)，所述表格给每个系统标准分配一组滤波器系数。在该情形下，所需的滤波器系数已包含在所述数字滤波器芯片内，且只须通过从外边进行选择便可以调用所需的

由模拟低通滤波器 10 (或在 Q 支路方面是由模拟低通滤波器 10') 输出的模拟 I 接收信号 11 (或模拟 Q 接收信号 11') 被输入到信号处理电路 3 (或 3') 中。该信号处理电路 3 在输入侧具有一个  $\Delta \Sigma$  模数转换器 3.1 和后接于其上的选择单元 3.2。

- 5 所述  $\Delta \Sigma$  模数转换器 3.1 用采样频率  $f_A$  对该模拟 I 接收信号 11 进行采样。为了实现较高的转换精度, 所述  $\Delta \Sigma$  模数转换器 3.1 以过采样的方式进行工作, 也就是说  $f_A > 2B'$ 。

- $\Delta \Sigma$  模数转换器 3.1 可以为—阶或高阶的转换器。阶数越高, 转换精度也越高—但利用高阶也提高了计算费用。三阶  $\Delta \Sigma$  模数转换器 10 3.1 能够为本发明在转换精度和计算费用之间实现较好的折中。 $\Delta \Sigma$  模数转换器的构造基本上是已知的, 因此在下文不再作详述。

由  $\Delta \Sigma$  模数转换器 3.1 输出的数字接收信号 12 被输入到选择单元 3.2 的数字滤波器 3.2.1 中。按照本发明, 该数字滤波器 3.2.1 具有可变动调节的通带宽度 DB。

- 15 另外, 所述选择单元 3.2 还具有—种采样速率缩减运算器 3.2.2。由该采样速率缩减运算器 3.2.2 来实现把选择单元 3.2 的输入端处的采样速率  $f_A$  降低到选择单元 3.2 的输出端处的采样速率  $f_B$ 。

- 为了调整所述数字 (低通) 滤波器 3.2.1 的通带宽度 DB, 设置了—个控制单元 5, 由该单元向滤波器 3.2.1 输入带宽调整信号 13。除了所述的带宽调整信号 13 之外, 控制单元 5 还输出—个采样速率缩减调整信号 14, 该信号被输入到所述的采样速率缩减运算器 3.2.2 中, 并通知该运算器—个所需的输出侧采样速率  $f_B$ 。

- 在所述选择单元 3.2 的输出端 (对于 I 支路) 提供—个带宽被限制的数字输出信号 15。该输出信号 15 与 Q 支路相应产生的、带宽被 25 限制的数字输出信号 15' 一起被输入到数字信号处理器 (DSP) 4。

所述 DSP 4 以常规的方式实现进一步的信号处理步骤。对此, 该 DSP 4 可以按图中未示出的方式包括有信道估测器、数据检测器、解交织器、信道解码器以及信源解码器, 等等。

- 信道估测器的任务是在规则的时间间隔内 (譬如每 1ms) 对时变的 30 的移动无线电信道的传输函数进行测定。由于该传输函数是基于交变的环境影响而不断变化的, 所以在不知道当前传输函数的情况下不可能进行数据检测。